

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-148378

(43)Date of publication of application : 21.08.1988

(51)Int.Cl.

G06F 15/02  
G09B 29/00

(21)Application number : 61-294830

(71)Applicant : HITACHI LTD  
ZENRIN:KK  
HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1986

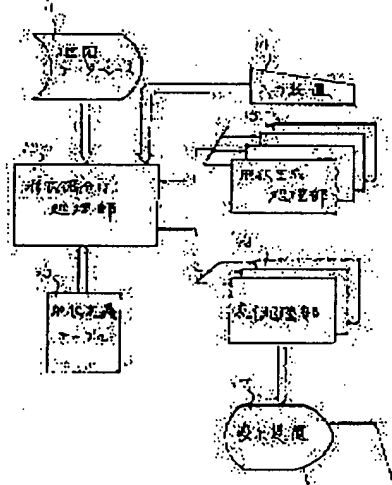
(72)Inventor : HAYASHI HIDEMI  
SHIODA KOYO  
OTSUKI TADAHIRO  
WADA HIROSHI

## (54) MAP DATA DISPLAY SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To display a map mark suitable for a display device and a display contraction scale from a simple line data, by providing a shape stipulating table which stipulates a display shape classification, a display interval, and the thickness of a line to be displayed, etc.

CONSTITUTION: A shape distribution processing part 12 recognizes the range of a map, the classification of the display device, and the display contraction scale to be displayed by the instruction of an operator, etc., and takes out a corresponding map data from a map data base 11 in order, and indexes the shape stipulating table 13 based on expressed classification of an event, classification of the display device, and display contraction scale, and obtains a corresponding classification of the display shape, and starts up a corresponding shape generation processing part 15. The processing part 15 recognizes the interval and the size of the shape from the table 13, and generates the shape for the line data delivered from the distribution processing part 12 starting from the start point side of a line in order by geometric calculation, etc., and performs rotation and deformation so as to follow to a supplied line, and displays a corresponding map with a color and size stipulated at the table 13.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-148378

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月21日

G 06 F 15/82  
G 09 B 29/00

3 3 5

6615-5B  
8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 地図データ表示方式

⑯ 特 願 昭61-294830

⑰ 出 願 昭61(1986)12月12日

⑱ 発 明 者 林 秀 美 福岡県北九州市小倉北区古船場町9番11号 株式会社ゼンリン内

⑲ 発 明 者 塩 田 公 洋 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

\( 出 願 人 株式会社 ゼンリン 福岡県北九州市小倉北区古船場町9番11号

\( 出 願 人 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

\( 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1 発明の名称

地図データ表示方式

## 2 特許請求の範囲

- 1 地図上に表現される事物をその存在位置を示す線データ化して格納した地図データベースと、地図データが出力される表示装置種別及び縮尺の大きさにおける表示形態を指定するテーブルとを具えた地図表示システムにおいて、指定された表示装置の種別と表示縮尺に応じて、前記テーブルを検索して対応する表示形態を求め、前記地図データベースから読み出した線データに当該表示形態に従った修飾を加えて表示することを特徴とする地図データ表示方式。

## 3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、地図データの処理方式に係り、単純な線データで構成された地図データベースを用途に合わせた形態で各種表示装置に表示して利用する地図利用システムに好適な地図データ表示方式

に関する。

〔従来の技術〕

単純な線データを形状変換して表示する例として、点線や鎖線として表示する方式は一般に知られている。また、特開昭55-142386号に記載のように定義された線に平行な線を発生する方法が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、定義された線データを一定間隔に区切って表示するか元の線に相似な線を表示することはできるが地図記号の様な装飾記号を生じさせることは考慮されていない。

更に、表示する装置の精細度、表示色種類及び表示する縮尺に応じて表示の形状を変化させることも考慮されていない。

このため、表示環境によっては図形が視認しにくい、周囲事物に対して図形の大きさがアンバランスになるという問題点があった。

本発明の目的は、単純な線データから線データが表現しようとする事物の種別を視認できる態も

特開昭63-148378(2)

で表示するにある。更に、他の目的は表示に際して表示装置の能力と表示縮尺に適する見映えのよい他図を表示することである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、線データの表現する事物の種類と表示する縮尺及び表示する装置種別に対応する表示形状種別、表示間隔、表示サイズ及び表示する線の太さ等を定義した形状定義テーブルと、表示形状種別対応に存在し該当する形状を生成する形状生成処理部と、地図データベースから線データを取り出し対応する形状生成処理部を起動する形状振分け処理部と、表示装置対応に形状生成処理部が生成した形状を表示する表示処理部とを設けることにより達成される。

〔作用〕

形状振分け処理部はオペレータ等の外部からの指示により表示すべき地図の範囲、表示装置種別及び表示縮尺を知り、地図データベースから該当する地図データを順次取り出し、その表現する事物の種類、表示装置種別及び表示縮尺により形状

分類されて記録されている。線データは1つの線分毎にベクトル表現で記憶されている。第5図の例では線分51a-51bが1つのベクトルで、線分51b-51cが他のベクトルで示される。なお、51dのような私鉄線を示す記号などは記憶されていない。13は形状定義テーブルで地図データの表示形態を指定するものであり、地図の事物の種類、表示装置種別、及び表示縮尺毎の表示形状種別、図形生成間隔、表示する大きさ、色、線の太さ等が定義されている。例えば、私鉄線を例にとるとディスプレイに出力するなら2点鎖線で表わし、X-Yプロッタに出力するなら私鉄を示す地図記号で表わすことが指定される。X-Yプロッタに出力する場合、縮尺が小さければ2点鎖線、大きければ地図記号で出力するという指定もできる。この定義は自由に変更することができる。12は形状振分け処理部であり、地図データベース11から線データを順次取り出し、その事物種別と入力装置14から指示された縮尺及び出力されるべき表示装置により形状定義テーブル13から該当する定義項

目定義テーブルを索引し該当する表示形状種別を得て対応する形状生成処理部を起動する。

形状生成処理部は形状定義テーブルより形状の間隔と大きさを知り、形状振分け処理部から渡された線データに対し、線の始点側から順次幾何計算等の数学的技法により形状を生成させる点を求め所定の大きさの形状を与えられた線に追従するように回転、変形を行ない、表示処理部に渡す新たな線データを作り出す。

表示処理部は与えられた形状を形状定義テーブルに定義された色、大きさで対応する装置に表示する。

以上の働きにより、単純な線データから表示装置、表示縮尺に適した地図記号を表示することができ。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を説明する。

第1図は、地図表示システムの構成例である。11は地図データベースであり、線データが事物の種類(例えば道路、国鉄線路、私鉄線など)毎に

目を取得し、対応する形状生成処理部15に制御を渡す。形状生成処理部15は、形状種別毎に存在し形状振分け処理部12から渡された線データに該当する形状定義テーブル13の定義項目より生成すべき形状の間隔及び大きさを知り所定図形を前記線データで示される線上に追従するように回転、変形を行って生成する。ここで、図形とは例えば私鉄線路の場合、線路に直角に一定間隔で挿入される短い線分や2点鎖線を指す。

形状生成処理部15は例えば2点鎖線を生成する部分や、私鉄記号を生成する部分などに分かれている。14は色は表示時の色であり、方向は線データのベクトルの向きに対してどちら側に図形を発生させるかを示している。線幅は表示時の線の太さである。第5図において、 $\lambda$ が間隔、 $\mu$ が大きさである。

第3図は、第1図の形状振分け処理部12の詳細フローチャートである。31では入力装置14からのオペレータからの指示を受け取り、表示図面の範囲、縮尺及び表示装置種別を知る。32は処理の終

## 特開昭63-148378(3)

了判定であり31で得た表示図面範囲にある全部の線データを処理したか否かを判定し、処理が終了していれば終了する。33では、地図データベース11から同一の事物種別の線データをすべて取り出す。34は判定であり、35で取り出したデータを35以降の処理が全部処理したか否かを判定し、全部終了していれば次の事物種別の線データを取り出すために32,33の処理へ戻る。35は33で取り出した線データについて、それぞれの始点、終点を突き合わせ連続するものがあればひとまとめにして36の処理に渡す。表示処理部であり表示装置の種別対応に存在し、形状生成処理部15が生成した世界座標系(地図全体における位置)の線データを装置座標系に変換する公知の技術を用いて該装置に表示する。

第2図は、形状定義テーブル13の構成を示している。21~2nは形状定義テーブルのそれぞれのエントリを示しており、事物種別、縮尺、表示装置種別により分類されている。2A~2Iは各エントリ内に定義されている項目であり、20の行は各項目

第4図は形状生成処理部15の詳細フローチャートである。41では第3図において得た形状定義テーブル13のエントリ中より図形の発生間隔を知り連続する線データの一方の端から順に形状を生成する点を求める。42では元の線データの角度により生成する形状の角度を求める。43では形状定義テーブルの大きさの情報をもとに生成する形状の大きさの目安となる通過点を求める。44では41, 42, 43で求めた各点及び角度により該形状を作成する。形状の作成は幾何計算、ベクトル計算等の公知の数学的技法によって行なう。形状生成処理は形状種別により具体的方法は異なるがそれぞれ公知の技法で実現できるので第4図は一般的の内容にとどめる。

第5図は私鉄の形状生成例である。元の線データ51a-51b-51cに対し51d-51eの様な図形を作成する。この時51a-51bや51b-51cは間隔である。 $\theta_1$ は線データ51a-51bの角度であり、 $\theta_2$ は51b-51cの角度である。 $\theta_3$ は形状の角度である。51d-51eは形状の大きさを示す。 $\theta_3$ は $\theta_1$

の説明のために付与した項目名称である。各項目の内容はコード化されているがここでは日本語で示してある。縮尺は同じ条件で表示する範囲で定義されている。形状種別は形状生成処理部15を振分けるために用いられる。間隔は図形と図形の間隔を規定するものであり、大きさは生成する図形の大きさを示している。大きさも間隔も表示装置に表示される寸法で定義されている。

第5図における51a-51b-51cは連続した線である。これは連続した線データを意識することにより自然な地図ができるようにするためである。36では入力装置から指定された線データの事物種別、表示装置種別及び縮尺により形状定義テーブルを検索し、この中からこれらが一致している該当するエントリを求める。37では36で得た形状定義テーブル13のエントリ中より形状種別を知り対応する形状生成処理部15を起動し表示すべき形状データを得る。38は36で得た形状データをもとに指定された表示装置種別対応の表示処理部を起動し表示を行う。

+90°で求められる。第5図の説明で解る様に形状の生成はすべて公知の図形表示で行なわれているように幾何学的に行うことができる。

第6図は実施例における線データの遷移である。61は地図の原図であり私鉄の路線を表わしている。線61a-61b-61cは路線の存在位置を示す線であり、21dは私鉄である事を示す装飾記号である。62は地図データベース11内での線データであり前記線61a-61b-61cと私鉄である事を示す事物種別が記録されている。63,64,65は本発明による表示例である。63,64はXYプロッタへの出力例であり、違った縮尺で表示されている。この場合64の方が63よりも装飾記号を少なくするようにした例である。65はディスプレイに表示した例であり63,64とは異なり2点鎖線で表示している。

以上実施例をあげて説明したが、本発明の狙いは個々の形状を作り出す方式ではなく、単純な線データから用途に応じた形状や大きさ、間隔を選び出して表示することにある。

(発明の効果)

特開昭63-148378(4)

本発明によれば、単純な線データから表示装置の能力、表示する縮尺に応じた地図記号を表示することができる。

更に、地図データベース上のデータが単純で良いことから地図入力 of 簡素化及び地図データベースの所要量低減がはかれるという2次的効果もある。

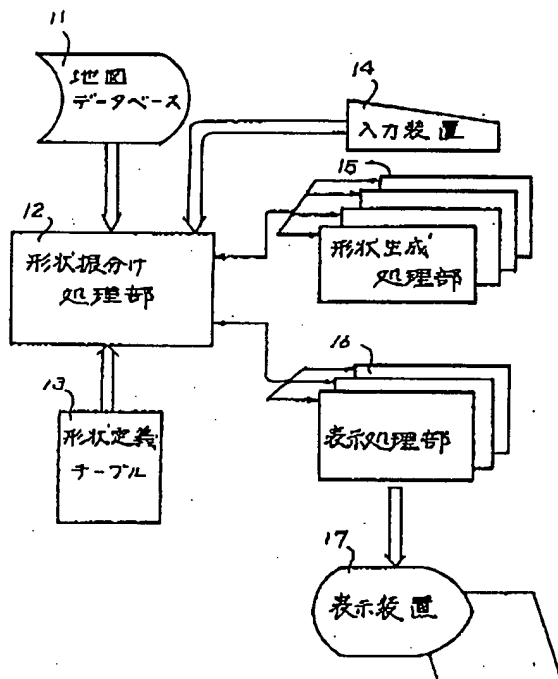
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成図、第2図は形状定義テーブルの構成図、第3図は形状振分け処理部の流れ図、第4図は形状生成処理部の流れ図、第5図は形状の生成方法の一例を示す図、第6図は実施例における形状の遷移を示す図。

- 11…地図データベース、2…入力装置、  
13…形状振分け処理部、14…形状生成処理部、  
15…形状定義テーブル、16…表示処理部、  
17…表示装置、41…地図の元図、  
62…地図データベース上の線データ、  
63…XYプロッタへの表示例(小縮尺)、  
64…XYプロッタへの表示例(大縮尺)、

代理人弁理士 小川 勝 男

第1図

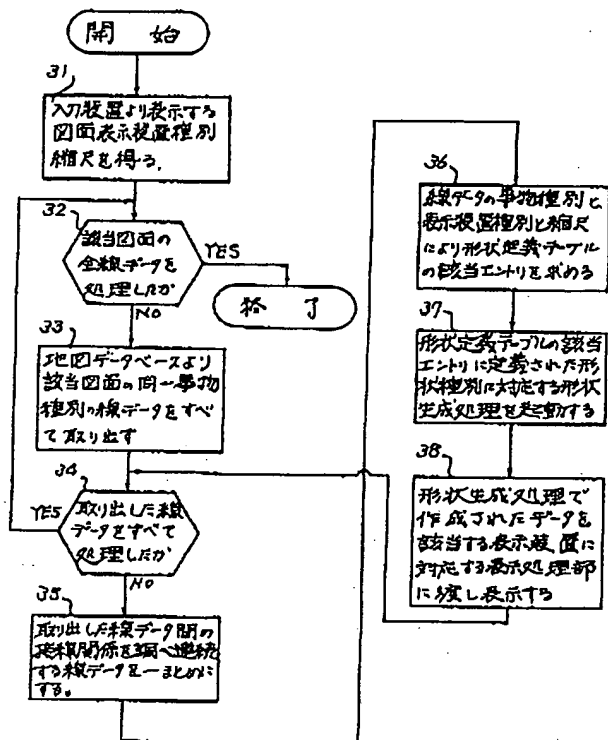


第2図

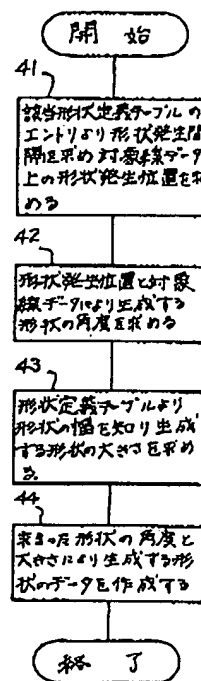
	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H	2I
20	線データ	表示装置	縮尺	形状識別	間隔	文字	色	方向	線幅 (mm)
21	点線	ディスプレイ	1/2000	2点線	10mm	—	黄	—	1.5mm
22	点線	ディスプレイ	1/2000	2点線	7mm	—	黄	—	1.5mm
23	点線	XYプロッタ	1/2000	点線	2mm	2mm	緑	—	—
24	点線	XYプロッタ	1/2000	点線	2mm	1.5mm	緑	—	—
25	点線	ディスプレイ							
26									

特開昭63-148378 (5)

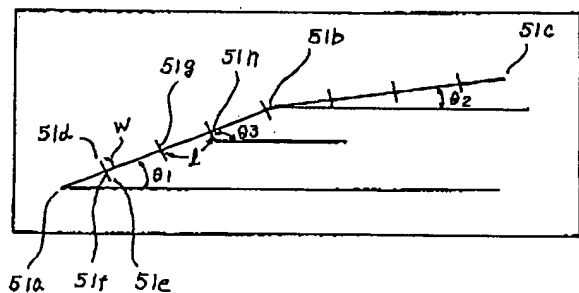
第 3 図



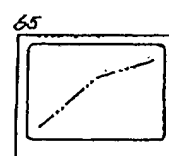
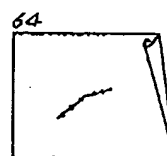
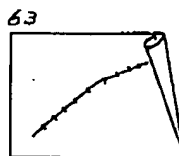
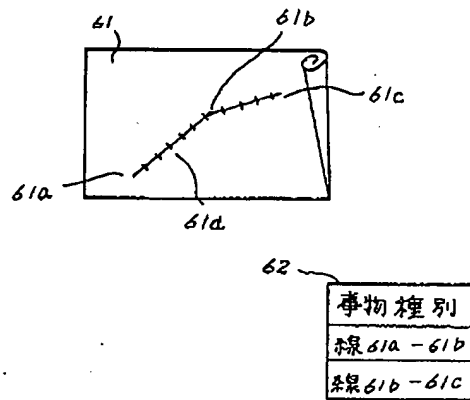
第 4 図



第 5 図



第 6 図



特開昭63-148378(6)

第1頁の続き

⑫発明者	大 槻	忠 宏	神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
⑬発明者	和 田	博	東京都品川区南大井6丁目23番地15号 株式会社日立製作所大森ソフトウェア工場内